

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-339761

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.Cl.

H01M 2/30

H01M 2/20

(21)Application number : 10-143427

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 25.05.1998

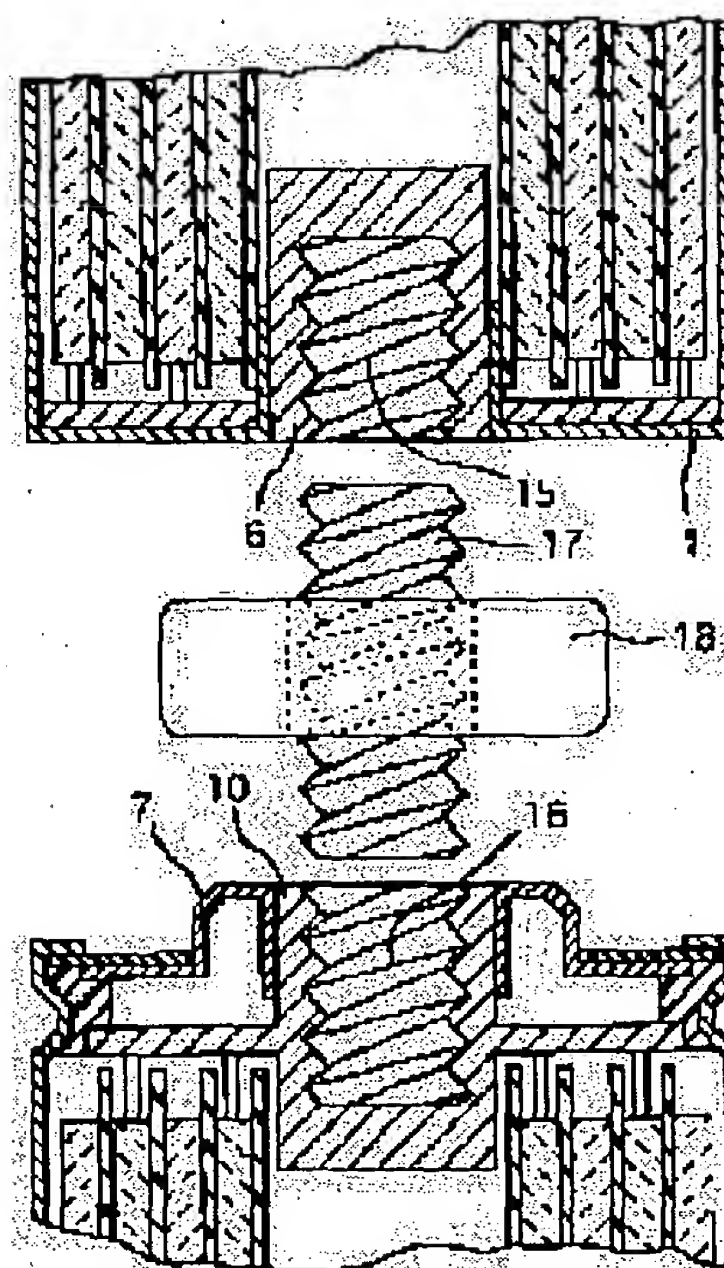
(72)Inventor : KOBAYASHI TETSUYA

## (54) SET BATTERY FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vehicular set battery having excellent working safety, assembling workability, exchangeability of defective batteries, vibration-resistance, and a low resistance loss, and lessening a space required for each cylindrical battery.

SOLUTION: Positive and negative electrode terminals 6, 10 provided at the center portions of both end walls of respective cylindrical cases 1 are screwed on both ends of connecting members 17 to be sequentially connected in series. That is, the positive and negative electrode terminals 6, 10 of the cylindrical batteries are formed into male screws or female screws, and the positive and negative electrode terminals 6, 10 of the adjacent two cylindrical batteries are screwed by the connecting member 17 of a bolt shape or a nut shape.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-339761

(43)公開日 平成11年(1999)12月10日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 1 M 2/30  
2/20

H 0 1 M 2/30  
2/20

B  
A

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-143427

(22)出願日 平成10年(1998)5月25日

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 小林 徹也

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

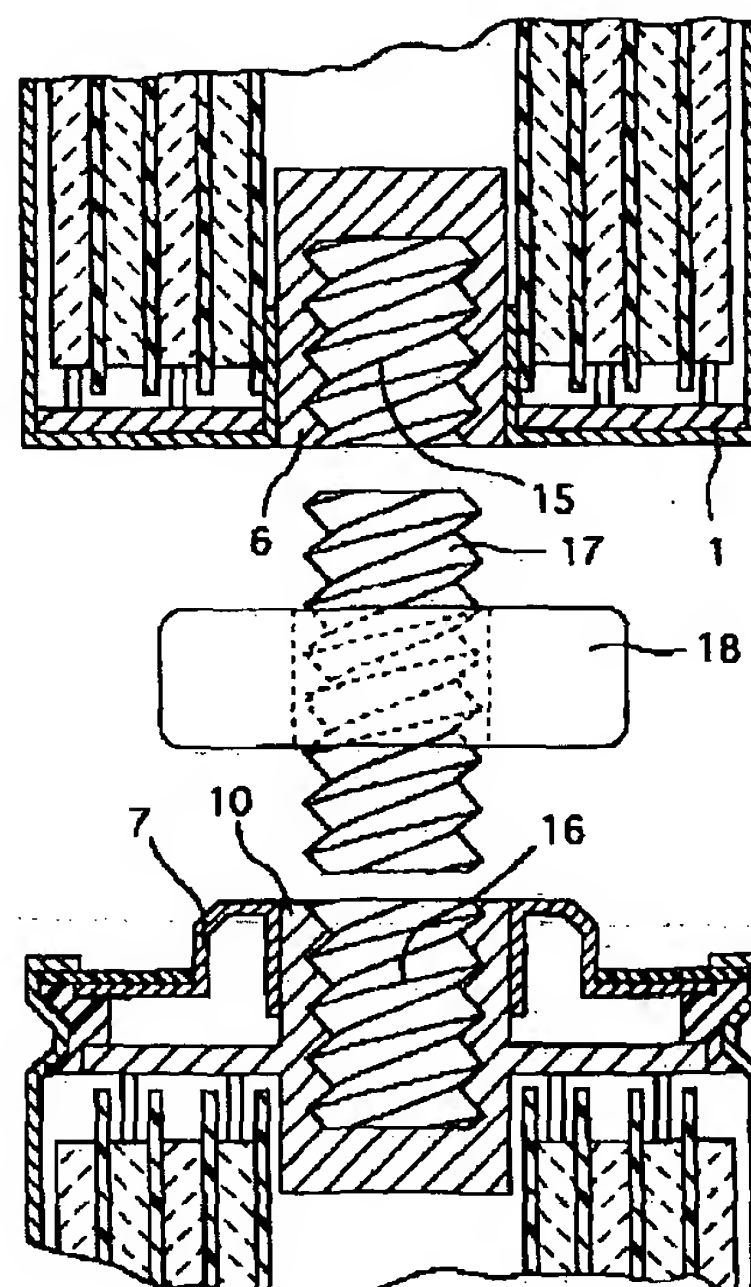
(74)代理人 弁理士 大川 宏

(54)【発明の名称】 車両用組み電池

(57)【要約】

【課題】作業安全性及び組み立て作業性に優れ、円筒型電池一個当たりの必要スペースを縮小でき、不良電池の交換性に優れるとともに、抵抗損失が少なく、耐振性に優れた車両用組み電池を提供すること。

【解決手段】それぞれ円筒状のケース1の両端壁中央部に設けられる正、負の電極端子6、10は、接続部材17の両端部に螺合されて順次直列に接続される。すなわち、円筒型電池の上記正、負の電極端子6、10は雄螺子又は雌螺子とされ、隣接する二つの円筒型電池の正、負の電極端子6、10はボルト状又はナット状の接続部材17で螺合される。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】それぞれ螺子面を有する正、負の電極端子がケースの両端壁中央部に設けられる複数の円筒型電池と、

両端部が隣接する一対の前記円筒型電池の正、負の電極端子に個別に螺合されて前記一対の円筒型電池を電氣的、かつ、機械的に結合する接続部材と、  
を備えることを特徴とする車両用組み電池。

【請求項 2】それぞれ螺子面を有する正、負の電極端子がケースの両端壁中央部に設けられる複数の円筒型電池を有し、

一つの円筒型電池の正の電極端子は、隣接する円筒型電池の負の電極端子に直接に螺合されていることを特徴とする車両用組み電池。

【請求項 3】請求項 1 又は 2 記載の車両用組み電池において、

前記正又は負の電極端子は、前記ケースの両端面から凹設された雌螺子面を有することを特徴とする車両用組み電池。

【請求項 4】それぞれ螺子面を有する正、負の電極端子がケースの両端壁中央部に設けられる複数の円筒型電池と、

両端部が隣接する一対の前記円筒型電池の正、負の電極端子に個別に圧入されて前記一対の円筒型電池を電氣的、かつ、機械的に結合する接続部材と、  
を備えることを特徴とする車両用組み電池。

【請求項 5】請求項 1 乃至 4 のいずれか記載の車両用組み電池において、

各前記円筒型電池の前記正、負の電極端子を連通して冷却液が流れる冷却液通路を有し、

前記各円筒型電池の冷却液通路は連通していることを特徴とする車両用組み電池。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用組み電池に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来の電気自動車用組み電池は、配線抵抗損失低減などの理由により、多数の円筒型電池を溶接により直列接続して電池モジュールを作製し、この電池モジュールを組み合わせて作製されている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、円筒型電池同士を溶接したり、または各円筒型電池に溶接された接続部材同士を更に溶接したりして、電池モジュールを作製することは、作業性が悪く、安全性や信頼性の点でも不安があった。そこで、多数の円筒型電池を直列に並べ、両側から弾性付勢手段により機械的に付勢して電氣的直列接続を完成することも考えられるが、電気自動車では、高振動環境での接続安定性の確保が問題とな

る。

【0004】また、多数の円筒型電池を用いる電気自動車用の組み電池では、ために円筒型電池一個当たりの必要スペースを縮小すること、一個の円筒型電池が不良となった場合に不良電池を容易に交換できることが重要となるが、従来の車両用組み電池では、これらの点で更に改善を必要としていた。本発明は上記問題点に鑑みなされたものであり、作業安全性及び組み立て作業性に優れ、円筒型電池一個当たりの必要スペースを縮小でき、不良電池の交換性に優れるとともに、抵抗損失が少なく、耐振性に優れた車両用組み電池を提供することをその目的としている。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の車両用組み電池では、それぞれ円筒状のケースの両端壁中央部に設けられる正、負の電極端子は、接続部材の両端部に螺合されて順次直列に接続される。すなわち、円筒型電池の上記正、負の電極端子は雄螺子又は雌螺子とされ、隣接する二つの円筒型電池の正、負の電極端子はボルト状又はナット状の接続部材で螺合される。なお、接続部材の一端部に雌螺子面を設け、他端部に雄螺子面を設けてもよい。

【0006】このようにすれば、作業安全性及び組み立て作業性に優れ、円筒型電池一個当たりの必要スペースを縮小でき、不良電池の交換性に優れるとともに、抵抗損失が少なく、耐振性に優れた車両用組み電池を実現することができる。請求項 2 記載の車両用組み電池では、それぞれ円筒状のケースの両端壁中央部に設けられる正、負の電極端子は、直接螺合されて順次直列に接続される。

【0007】すなわち、円筒型電池の上記正の電極端子は雄螺子及び雌螺子の一方とされ、上記負の電極端子は雄螺子及び雌螺子の他方とされ、隣接する二つの円筒型電池の正、負の電極端子は直接、螺合される。このようにすれば、作業安全性及び組み立て作業性に優れ、円筒型電池一個当たりの必要スペースを縮小でき、不良電池の交換性に優れるとともに、抵抗損失が少なく、耐振性に優れた車両用組み電池を実現することができる。

【0008】請求項 3 記載の構成によれば請求項 1 又は 2 記載の車両用組み電池において更に、正そして／又は負の電極端子は、ケースの両端面から内側へ向けて凹設された雌螺子面を有する。このようにすれば、電池モジュールの軸方向寸法を縮小することができる。特に、上記雌螺子面は、正、負の極板をセパレータを挟んで巻装してなる電極アセンブリの径方向中央部の空芯部に突入して設けられる。このようにすれば、電池モジュールの軸方向寸法を一層短縮することができる。

【0009】請求項 4 記載の車両用組み電池では、それぞれ円筒状のケースの両端壁中央部に設けられる正、負の電極端子は、接続部材の両端部に圧入されて順次直列



に接続される。このようにすれば、作業安全性及び組み立て作業性に優れ、円筒型電池一個当たりの必要スペースを縮小でき、不良電池の交換性に優れるとともに、抵抗損失が少なく、耐振性に優れた車両用組み電池を実現することができる。

【0010】請求項5記載の構成によれば請求項1乃至4のいずれか記載の車両用組み電池において更に、各円筒型電池の正、負の電極端子を連通して円筒型電池の空芯部を冷却液が軸方向に流され、更に、直列接続された各円筒型電池の冷却液通路を連通して、冷却液回路とする。このようにすれば、電池モジュールの体格を増大することなく、優れた冷却性を有する組み電池を実現することができる。

【0011】

【発明を実施するための態様】本発明の好適な態様を以下の実施例を参照して説明する。

【0012】

【実施例1】本発明の車両用組み電池の一実施例を図1を参照して以下に説明する。図1はこの車両用組み電池の一つの円筒型電池の縦断面を示す。金属円筒缶形状のケース1内には、正、負の極板2、3をセパレータ4を挟んで巻装してなる電極アセンブリ5が収容されており、ケース1の缶底中央部に設けられた孔には負の電極端子6が溶接により固定されている。

【0013】金属円盤状の正極キャップ7は、その周縁部を樹脂製の輪板及びリング8、9に挟持されてケース1の開口部にかしめにより固定されており、正極キャップ7の中央部に設けられた孔には正の電極端子10が溶接により固定されている。正の電極端子10には集電板11が溶接乃至一体に形成されており、集電板11には、正の極板2から伸びる正極用のリード12が溶接されており、同様に、ケース1の缶底部内面には金属輪板状の集電板13が溶接されており、集電板13には、負の極板3から伸びる負極用のリード14が溶接されている。

【0014】この実施例の円筒型電池の特徴は、両電極端子6、10にそれぞれ軸方向内側へ向けて凹設された雌螺子穴15、16を形成した点にある。上記構造を有する円筒型電池を用いた車両用組み電池の組み付け例を図2を参照して説明する。17は、全面にわたって雄螺子面が形成された銅製の接続部材であり、18は接続部材17に嵌着されたゴムリングであるがワッシャやパッキンとしてもよい。

【0015】接続部材17の一端部を図2に示す上側の円筒型電池の負の電極端子6の雌螺子穴15に螺入し、接続部材17の他端部に図2に示す下側の円筒型電池の正の電極端子10の雌螺子穴16をゴムリング18が十分圧縮されるまで螺着する。なお、接続部材17の一端部の雄螺子面の螺旋方向（リード角）とその他端部の雄螺子面の螺旋方向（リード角）とは同じとしてもよく、

逆としてもよい。

【0016】このようにすれば、構造を複雑化したり、製造工程を煩雑とすることなく、更に必要スペースを増大することなく、接続部材17を通じて一对の円筒型電池を機械的かつ電氣的に強固に接続することができる。更に、ゴムリング18を省略して、上側の円筒型電池のケース1の缶底外面と、下側の円筒型電池の正極キャップ7の外端面とが密着するまで上記螺合を行ってもよい。この場合、接続部材17の一端部（上部）に対して上側の円筒型電池を時計方向に螺着して締め付ける場合には、接続部材17の他端部（下部）に対して下側の円筒型電池を反時計方向に螺着して締め付ける。このようにすれば、電気抵抗損失の一層の低減と必要スペースの縮小を図ることができる。

【0017】

【実施例2】本発明の車両用組み電池の他の実施例を図3を参照して以下に説明する。図3はこの車両用組み電池の接続部材の縦断面を示す。この実施例では、実施例1の接続部材17及びゴムリング18の代わりに、接続部材19を用いた点が異なっている。

【0018】この接続部材19は、銅製の円柱部20と、円柱部20の軸方向中央から径外方向へ設けられた銅製の銑板部21と、銑板部21の外周から軸方向両側へ向けて銑板部21から所定間隔を隔てつつ径内側に伸びる輪板状で銅製の接触部22、23と、円柱部20の両端部に固着されたゴムリング24、25とからなる。この実施例ではこの接続部材19の一方のゴムリング24を図2に示す上側の円筒型電池の負の電極端子6の雌螺子穴15に圧入し、接続部材19の他方のゴムリング25を図2に示す下側の円筒型電池の正の電極端子10の雌螺子穴16に圧入する。これらの圧入は、銅製の接触部22が上側の円筒型電池のケース1の缶底面に接触し、銅製の接触部23が下側の円筒型電池の正極キャップ7に接触するまで行われ、これにより、両円筒型電池の機械的、電氣的結合がなされる。

【0019】なお、この実施例において、雌螺子穴15、16の代わりに円筒孔を採用してもよいことはもちろんであり、ゴムリング24、25を省略してもよい。このようにすれば、簡単な構造及び組み付け工程により、良好な電氣的、機械的接続を脱着可能に実現することができる。更に、この実施例によれば、電極アセンブリ5の空芯部に圧入用の穴を設けるので、円筒型電池1個当たりの所要スペースの増大を防止することができ、高密度配列した車両用組み電池を実現することができ、特に各円筒型電池の径方向の相対変位を良好に規制することができる。

【0020】なお、この実施例において、軸方向抜け止めのために、必要個数の円筒型電池を直列接続してなる電池モジュールの両端を規制部材により軸方向変位不能に押さえることもできる。

## 【0021】

【実施例3】本発明の車両用組み電池の他の実施例を図4を参照して以下に説明する。図4はこの車両用組み電池に用いる円筒型電池の縦断面を示す。この実施例では、図1に示す実施例1の円筒型電池における両電極端子6、10の形状を筒状に変更するとともに、両電極端子6a、10aの間に冷却液封止用かつ電気絶縁用のゴムリング30を介設した点が異なっている。

【0022】更に説明すると、両電極端子6a、10aはそれぞれ内側に雌螺子孔15a、16aが貫設された円筒形状を有し、両雌螺子孔15a、16aはゴムリング30の孔を通じて連通している。ゴムリング30は正極キャップ7のかしめ、固定により軸方向に圧縮され、これにより雌螺子孔15a、16a内の電気絶縁性の冷却液はケース1内の電解液と混じらないようになっている。

【0023】もちろん、両電極端子6a、10aが相互に接触しないものであれば、ゴムリング30の代わりに、Oリングなど他の知られている液封止方式を採用することは可能であることは当然である。このようにすれば、電極アセンブリ5で生じた熱を両電極端子6a、10a内の冷却液を通じて円筒型電池の端部に良好に伝達することができる。

【0024】(変形態様)この実施例において、図2に示す正極キャップ77に貫通孔を設ければ、図2に示す上下の円筒型電池を通じて冷却液を貫流させることができ、最終的に高温となった液を外部で間接冷却すれば極めて冷却能力に優れた組み電池を実現することができる。

## 【0025】

【実施例4】本発明の車両用組み電池の他の実施例を図5を参照して以下に説明する。図5はこの車両用組み電池に用いる円筒型電池の縦断面を示す。この実施例の組み電池は、図1、図2に示す組み電池と基本構造は同じであり、細部のみ異なっているだけであるので、変更点のみ説明する。

【0026】この実施例では、円筒状のケース1bは両端開口となっており、両開口は、金属製の蓋板7bを絶縁セパレータ8bを介してかしめて密閉されている。これら蓋板7bにはそれぞれ負の電極端子6b及び正の電極端子10bが個別に溶接されており、両電極端子6b、10bには、雌螺子孔15b、16bが凹設されている。

【0027】負の電極端子6bと一体に形成された集電板13bは絶縁セパレータ9bによりケース1bから電気絶縁され、正の電極端子10bと一体に形成された集電板11bは絶縁セパレータ9bによりケース1bから

電気絶縁されている。集電板11b、13bには図示しない電極アセンブリの両極板から伸びるリードが溶接されている。

【0028】接続部材17bには、雌螺子孔15b、16bに螺入可能な雄螺子面が形成されており、その軸方向中央部には電気抵抗低減用の鍔部170が形成されている。鍔部170は両電極端子6b、10bの端面に密接して接続抵抗を低減する。このように構成しても、実施例1の車両用組み電池と同じ作用効果を奏することができる。

## 【0029】

【実施例5】本発明の車両用組み電池の他の実施例を図6を参照して以下に説明する。図6はこの車両用組み電池に用いる円筒型電池の縦断面を示す。この実施例の組み電池は、図5に示す組み電池と基本構造は同じであり、細部のみ異なっているだけであるので、変更点のみ説明する。

【0030】この実施例では、図5に示す正の電極端子10bの代わりに、正の電極端子10cが採用され、正の電極端子10cは、負の電極端子6bの雌螺子孔15bに螺入される雄螺子部を有する。7cは、実施例5に示す蓋板7bと同じ機能を有する蓋板である。このようにすれば、接続部材17bを省略して、一層簡単に組み電池を構成することができ、電気抵抗損失も一層低減することができる。

【0031】なお、この実施例においても、両電極端子6b、10cに軸方向に貫通孔を設け、図に示すように連通させて冷却液を強制的に循環させることができることは明白である。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1の車両用組み電池に用いる円筒型電池の縦断面図である。

【図2】 図1に示す円筒型電池を用いた車両用組み電池の要部縦断面図である。

【図3】 実施例2の車両用組み電池に用いる接続部材の縦断面図である。

【図4】 実施例3の車両用組み電池に用いる円筒型電池の縦断面図である。

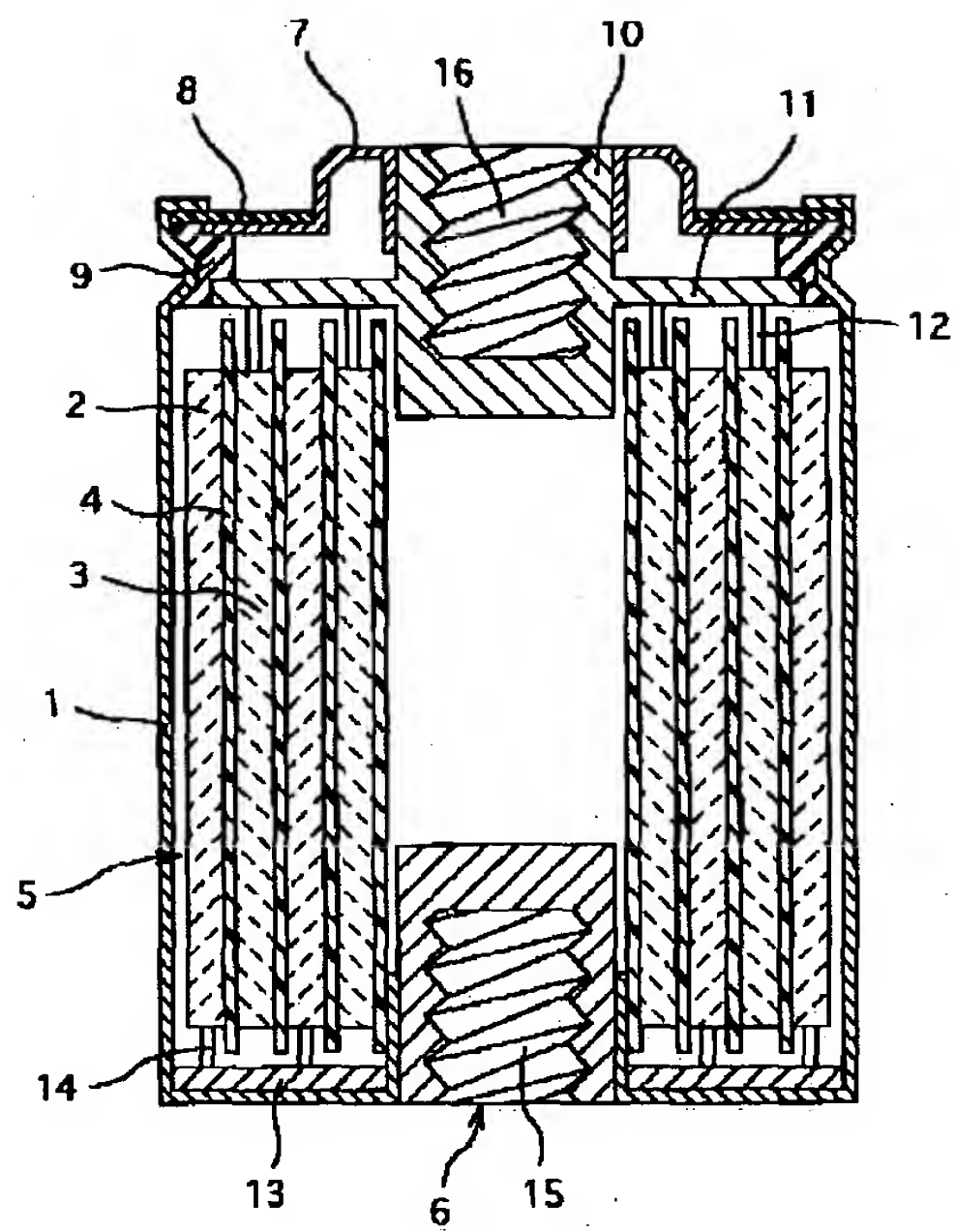
【図5】 実施例4の車両用組み電池に用いる円筒型電池の縦断面図である。

【図6】 実施例5の車両用組み電池に用いる円筒型電池の縦断面図である。

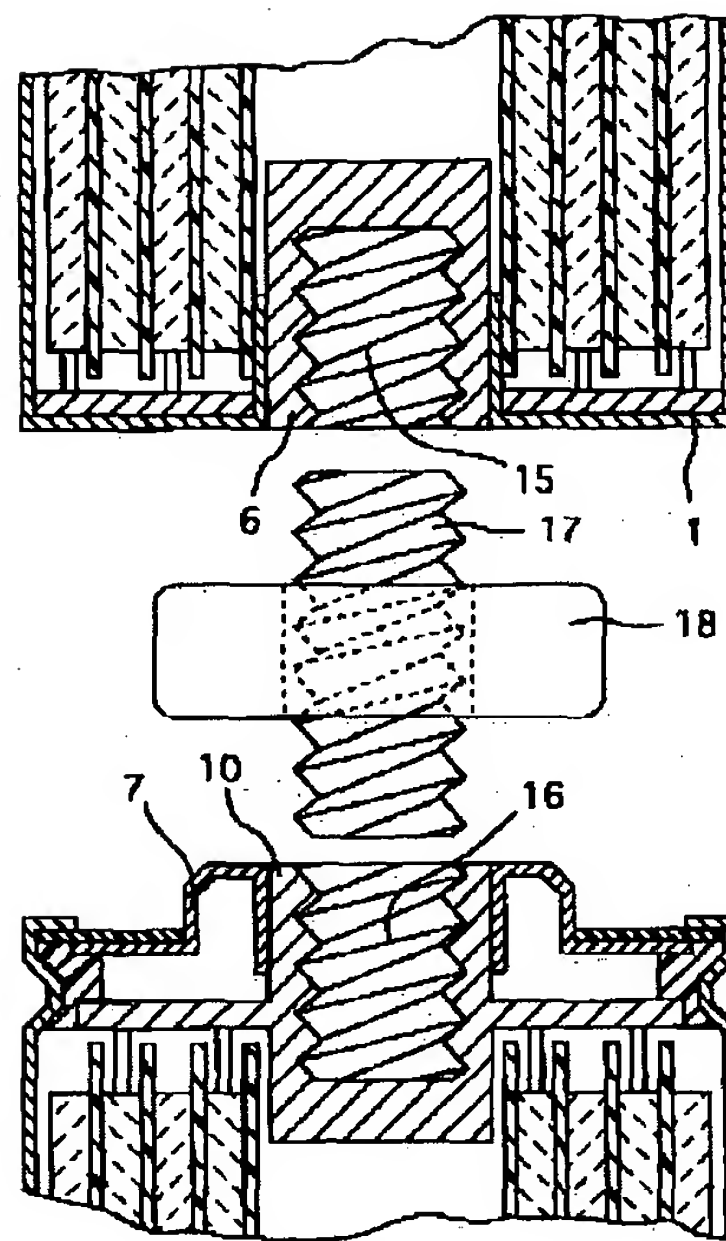
## 【符号の説明】

1はケース、5は電極アセンブリ、6は負の電極端子、10は正の電極端子、15、16は雌螺子穴、17、19は接続部材

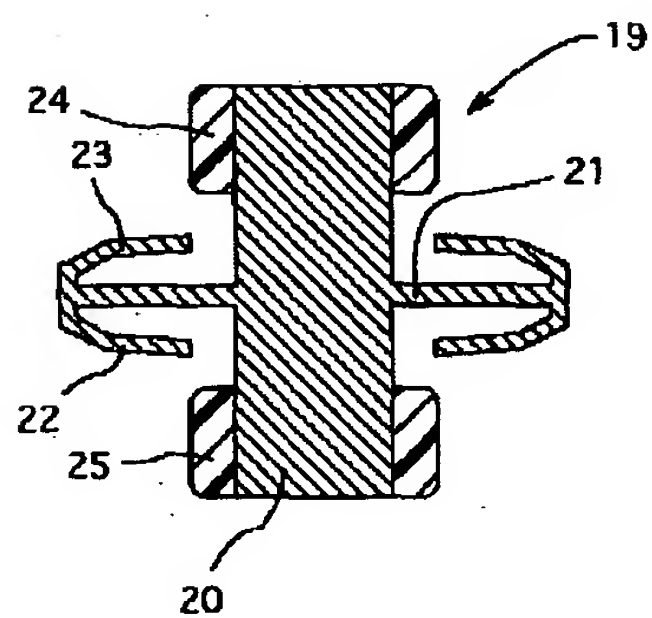
【図1】



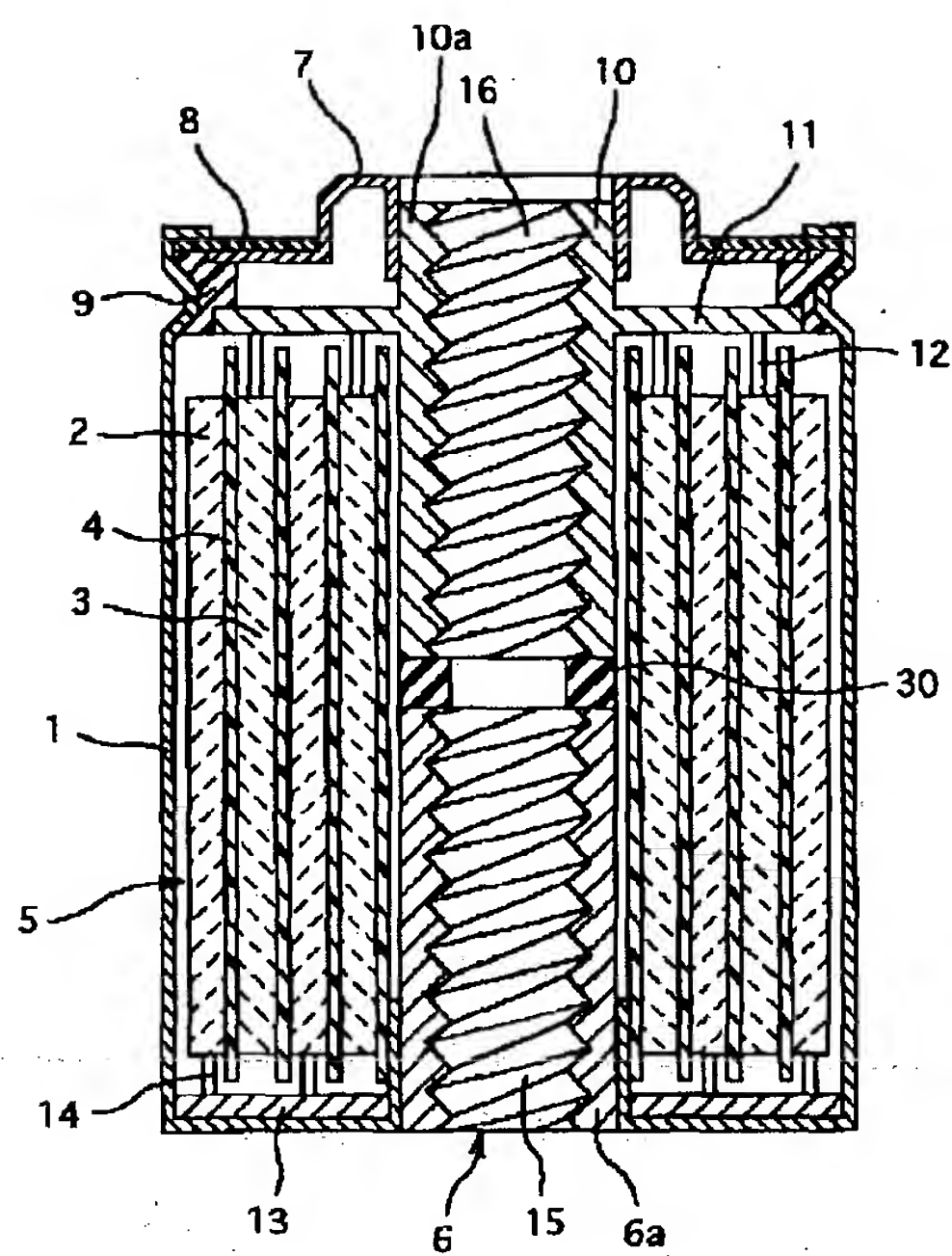
【図2】



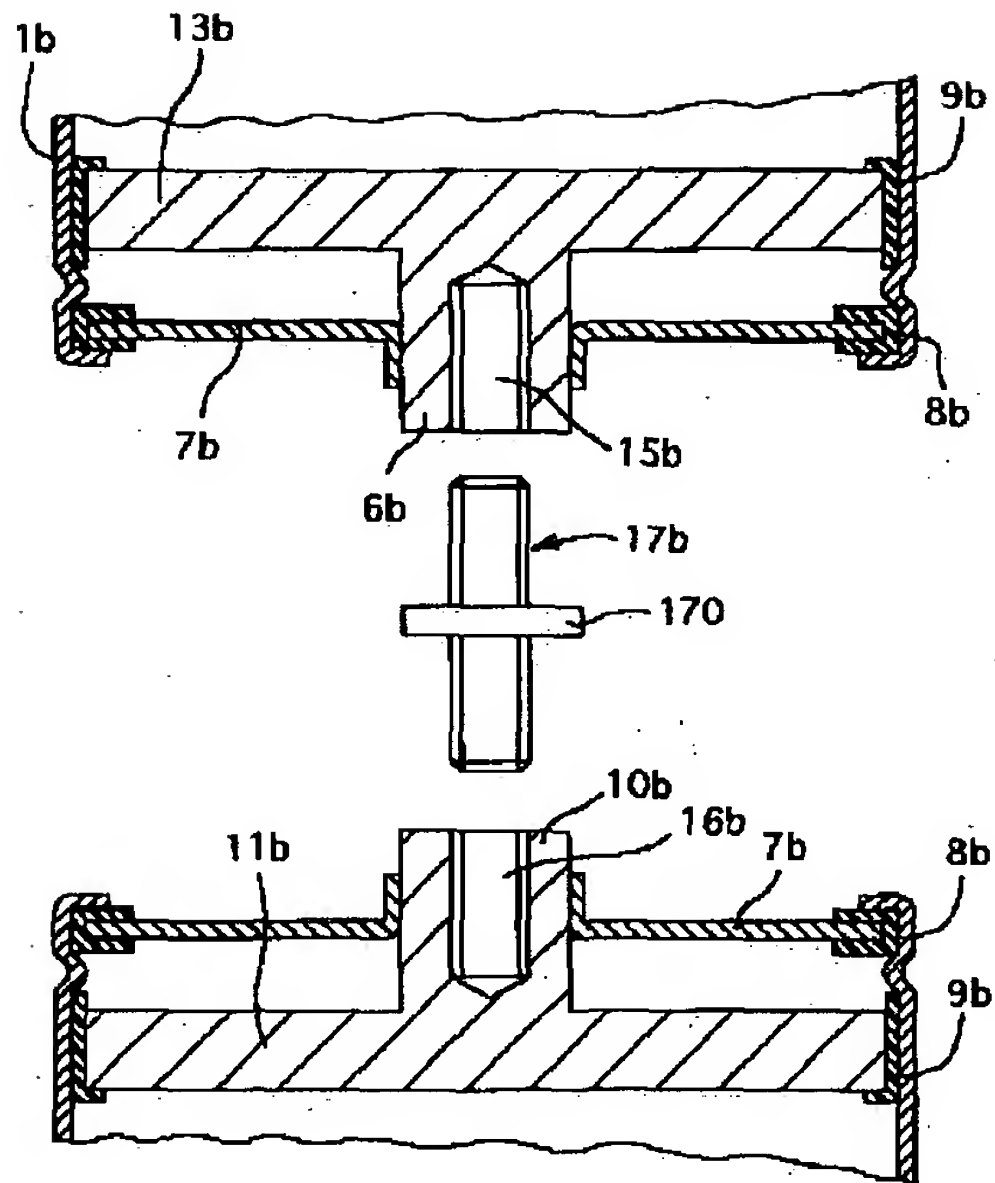
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

